



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 39 263 A 1**

⑤1 Int. Cl. 5:  
**A 61 F 2/34**

②1 Aktenzeichen: P 42 39 263.2  
②2 Anmeldetag: 21. 11. 92  
④3 Offenlegungstag: 26. 5. 94

DE 42 39 263 A 1

⑦1 Anmelder:  
Bernhardt, Frank, 4000 Düsseldorf, DE

⑦2 Erfinder:  
Erfinder wird später genannt werden

⑤4 Hüftgelenkendoprothese

DE 42 39 263 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 94 408 021/200

7/38

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf Hüftgelenkendoprothesen bestehend aus einer Pfanne und einer Femurkomponente mit einer Kugel.

Seit der Einführung zweiteiliger Hüftgelenkendoprothesen sind einmalige oder wiederholte Prothesenluxationen als eine sowohl für den Patienten als auch für den Operateur belastende Komplikation bekannt.

Als Ursachen dafür werden insbesondere Fehlpositionen der Pfanne, seltener des Schaftes, muskuläre Insuffizienz verschiedener Ursache, Weichteilinsuffizienz, sowie neurologische Nebenfunde der Patienten angesehen. Ferner scheint es Zusammenhänge mit dem gewählten operativen Zugangsweg, der Frage ob es sich um ein erstes oder ein Zweitimplantat handelt, aber auch mit der Erfahrung des Operateurs zu geben. Im Vergleich der zweiteiligen Endoprothesen mit einteiligen bzw. fest-gekoppelten zweiteiligen Modellen werden zunehmend Nachteile solcher starren Systeme im Sinne von Konflikten mit Osteosyntheseprinzipien diskutiert. Daher scheint der Einsatz solcher, bezüglich der Vermeidung von Luxationen günstigen Systeme fragwürdig.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, dem Operateur zur Erweiterung seiner therapeutischen Möglichkeiten eine zu den konventionellen Hüftgelenkendoprothesen kompatible, mit einer Möglichkeit zum Ausbau auf ein fest verbundenes System versehene Gelenkpfanne an Hand zu geben. Weiterhin ist das selbe Prinzip nutzbar zur Entwicklung eines Baukastensystems, welches aus der Pfanne als Grundmodell sowie in diese einbringbaren Ringen besteht. Besagte Ringe besitzen einerseits die Aufnahme zur lösbaren Verankerung in der Pfanne, andererseits ahmen sie die Besonderheiten bekannter oder zukünftig entwickelter Standard- oder Spezialpfannen nach. Beispielhaft ist hier gedacht an sog. Schnapppfannen oder Pfannenmodelle mit erhöhter Hinterwand.

Die Hüftgelenkpfanne ist vom Grundsatz her so konstruiert, daß sie an der Konkavseite eine Aufnahme zur wahlweisen Anbringung einer die Form einer bewährten Pfanne nachahmenden Vorrichtung oder einer Sicherungseinrichtung gegen Ausrenkungen besitzt. Sie soll vor Implantation mit der lediglich die Form einer gängigen Pfanne nachahmenden Vorrichtung ausgerüstet sein.

Diese erste Vorrichtung, im weiteren "Leerring" genannt, soll im eingebauten Zustand die Innenkontur der Pfanne zu der einer konventionellen Pfanne ergänzen. Die zweite, im weiteren "Sicherungsring" genannt, soll die Kugel im eingebauten Zustand als Ergänzung der Innenfläche der Pfanne so weit über den Äquator hinaus umschließen, daß einerseits Luxationen vermieden werden, andererseits Belastungen, welche ein natürliches Gelenk luxieren würden, zum Durchgleiten der Kugel durch den elastischen Sicherungsring führen. Durch diese eingepflante Luxationsmöglichkeit sollen mögliche Frakturen des Femur oder ein Herausreißen der Pfanne vermieden werden.

Die Hüftgelenkpfanne soll erfindungsgemäß einsetzbar sein bei allen Patienten. Sie soll — kompatibel mit konventionellen Prothesenschäften — angewendet werden insbesondere bei Patienten, welche prä- oder intraoperativ zu Luxationen prädisponierende Faktoren aufweisen. Sie soll dem Operateur die Möglichkeit dazu eröffnen, intraoperativ abzuwägen, ob er eine Luxationssicherung unter Inkaufnahme der oben erwähnten

osteosynthetischen Nachteile einbringen will.

Ebenso ist ein späterer Einsatz der Sicherung bei postoperativ auftretenden Luxationen in einem zweiten, relativ kleinen Eingriff ohne Austausch der Pfanne möglich. Weitere Vorteile gegenüber anderen Prothesensystemen und Pfannen liegen in der Anordnung des Sicherungsringes ohne Überlappung des äußeren Umfanges der Pfanne sowie in der geringen Bewegungseinschränkung durch die Luxationssicherung.

So werden sich alle Systeme, welche Befestigungseinrichtungen gleich welcher Art am Außenumfang der Pfanne vorsehen, der Tatsache stellen müssen, daß Pfannen für Hüftgelenkendoprothesen häufig so tief im Acetabulum versenkt implantiert werden, daß spätere Manipulationen an ihren Außenflächen kaum noch möglich sind. Darüberhinaus besteht zusätzlich die Gefahr des Eindringens von Knochenzement in außen angebrachte Vertiefungen, Befestigungsnuten usw.

Die Gefahr dieser Verschmutzung von bei der Montage ineinander beweglichen Teilen wird bei der vorliegenden Erfindung einerseits durch die Anbringung des Sicherungsringes am Innenumfang der Pfanne (Räumliche Distanz zum Knochenzement) sowie durch den Leerring gebildet, welcher erst nach Einbringung der Pfanne entfernt wird, und insofern einen wirksamen Schutz gegen Verschmutzung der Einfräsungen und des Innengewindes bietet.

Die Zeichnungen zeigen Ausführungsbeispiele der Erfindung. Es zeigen die Fig. 1—3c das als Innenringschraube bezeichnete Ausführungsbeispiel. Die mit 1a bezeichnete Hüftgelenkpfanne weist an der Konkavseite eine zweistufige Eindrehung 5 auf, welche an der Außenseite ihrer unteren Stufe mit einem Innengewinde 6 versehen ist. In dieses können wahlweise zwei verschiedene Innenringschrauben eingeschraubt werden, welche an der der Pfanne 1a zugewandten Seite zu dieser kongruente Flächen, sowie ein Außengewinde 7 besitzen.

Beide Innenringschrauben können an ihrer Peripherie durch eine Madenschraube 8, welche mit ihrer Spitze in die darunter befindliche Fläche der Pfanne geschraubt wird, gesichert werden. Die Madenschraube soll aus in der Chirurgie gängigem Stahl gefertigt sein und ein selbstschneidendes Gewinde besitzen.

Eine der beiden Innenringschrauben, als Leerring 3 bezeichnet ergänzt im eingebauten Zustand die Innenkontur der Pfanne zu der einer konventionellen. Die zweite, im weiteren Sicherungsring 3a—c genannt, soll die Kugel im eingebauten Zustand als Ergänzung der Innenfläche der Pfanne so weit über den Äquator hinaus umschließen, daß einerseits Luxationen vermieden werden, andererseits Belastungen, welche ein natürliches Gelenk luxieren würden, zum Durchgleiten des Kugelzapfens durch den elastischen Sicherungsring führen. Der Sicherungsring soll entweder offen, einseitig geschlitzt oder diametral geteilt Fig. 3b, c, an der Öffnung mit einem Verschlußmechanismus 13 versehen, oder geschlossen gefertigt sein Fig. 3a, 3a. Dadurch ermöglicht sich auch hier die wahlweise Verwendung der beiden Varianten für Femurkomponenten mit festem oder gestecktem Kopf. Hierbei besitzt die in Fig. 3a gezeigte geschlossene Variante deutliche Stabilitätsvorteile, ebenso entfällt die Gefahr, die Schraube beim Ansetzen in sich zu tordieren, was zu einem Klemmen im Gewinde oder zum schiefen Ansetzen der Schraube führen könnte.

Beide einsetzbaren Innenringschrauben weisen an ihrer der Pfanne abgewandten Seite Aussparungen 9 auf,

welche als Ansatzpunkte für ein an mehreren Stellen ansetzendes Werkzeug zum Anziehen und Lösen der Schrauben dienen.

Die Fig. 4 und 5 zeigen die Lösung des Problems durch Sprengringe, ebenfalls als Leer- und Sicherungsring konzipiert.

Der Seegering 4a, b besteht aus einem Innenteil aus in der Chirurgie bewährtem Federstahl 10 sowie einer Kaschierung 11 aus Polyethylen oder einem anderen für Gelenkflächen von Endoprothesen verwendbaren Werkstoff. Der Innenteil besitzt an der Außenseite seines Kragens Krallen 12, welche durch die Federspannung des Ringes in das Material der Pfanne oder in kommunizierende Rillen gedrückt werden.

Das Innenteil ist kaschiert mit Polyethylen oder einem anderen elastischen Werkstoff, wobei nur die Kaschierung dem gesamten Seegering seine jeweilige Eigenschaft als Leerring 4a oder Sicherungsring 4b verleiht. Bedingt durch die Konstruktion des Seegeringes ist es möglich, diesen ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges leicht in seinen Sitz in der Pfanne zu drücken. Die Entfernung erfolgt mit einer passend geformten Seegeringzange. Zum Ansatz dieser besitzt der Seegering an seiner offenen Stelle zwei Löcher.

Wenn der Seegering als Sicherungsring 4b eingesetzt ist werden jegliche Zug- oder Hebelkräfte am Kugelpfopf der Femurkomponente zu einer Aufspreizung des Sicherungsringes und damit zu einem verstärkten Verkrallen der Zahnung desselben in der Pfanne und somit zu einer festeren Verankerung führen.

#### Patentansprüche

1. Hüftgelenkendoprothese, bestehend aus einer Gelenkpfanne (1a, b) und einem von dieser aufgenommenen Kugelpfopf (2), dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkpfanne von einer Ebene im äquatorialen Bereich ausgehend mit einer ringförmigen Aus- oder Eindrehung und einem in diese eingesetzten, als Gewinde- (3) oder Sprengring (4a) ausgebildeten Leerring versehen ist, welcher gegen einen den Kugelpfopf der Hüftgelenkendoprothese oberhalb des Gelenkpfannenäquators einschließenden, gleichfalls als Gewinde (3a-c) oder Sprengring (4b) ausgebildeten Sicherungsring, als Ausrenksicherung austauschbar und wie der Leerring lösbar, in die Aus- oder Eindrehung der Gelenkpfanne einsetzbar ist.

2. Hüftgelenkendoprothese nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß weitere, die Besonderheiten von gängigen Spezialpfannen oder Zusatzeinrichtungen für Pfannen für Hüftgelenkendoprothesen bezüglich des den äquatorialen Bereich Kugelpfopfwärts überschreitenden Teils nachahmenden, gleichfalls als Gewinde- oder Sprengring ausgebildete Ringe austauschbar, und wie der Leerring und der Sicherungsring lösbar, in die Aus- oder Eindrehung der Gelenkpfanne einsetzbar sind.

3. Hüftgelenkendoprothese nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausbildung des Leer- und Sicherungsringes als Gewinderinge der Sicherungsring geschlitzt und von ausreichender Elastizität beschaffen ist, um vom Kugelpfopf geweitet werden zu können (Fig. 3b, 3b).

4. Hüftgelenkendoprothese nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die geschlitzte Stelle (14) des Sicherungsringes durch einen Arretierstift

(13) in der Trennebene gegeneinander festlegbar ist (Fig. 3b).

5. Hüftgelenkendoprothese nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausbildung des Leer- und Sicherungsringes als Gewinderinge der Sicherungsring diametral geteilt ist (Fig. 3c, 3c).

6. Hüftgelenkendoprothese nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Hälften des Sicherungsringes durch Arretierstifte (13) in der Trennebene gegeneinander festlegbar sind.

7. Hüftgelenkendoprothese nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausbildung des Leer- oder Sicherungsringes als Sprengringe ein in die Aus- oder Eindrehung der Gelenkpfanne ragender Kragen mit gegen die Wandung der Aus- oder Eindrehung gerichteten Krallen (12) versehen ist, wobei die Wandung mit korrespondierender Profilierung versehen sein kann.

8. Gelenkpfanne nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Pfanne, als auch die wahlweise verwendbaren Vorrichtungen ganz oder teilweise aus Polyethylen oder einem anderen, in der Endoprothetik verwendbaren, elastischen Werkstoff bestehen, bzw. mit diesem überschichtet sind.

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 1

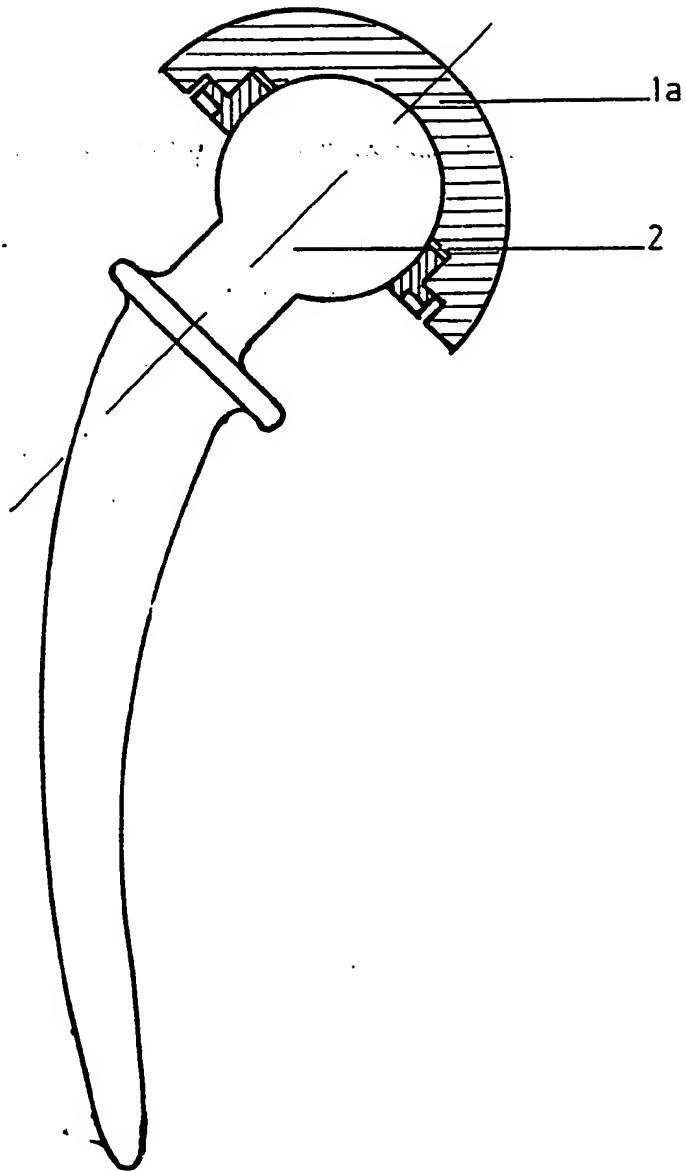
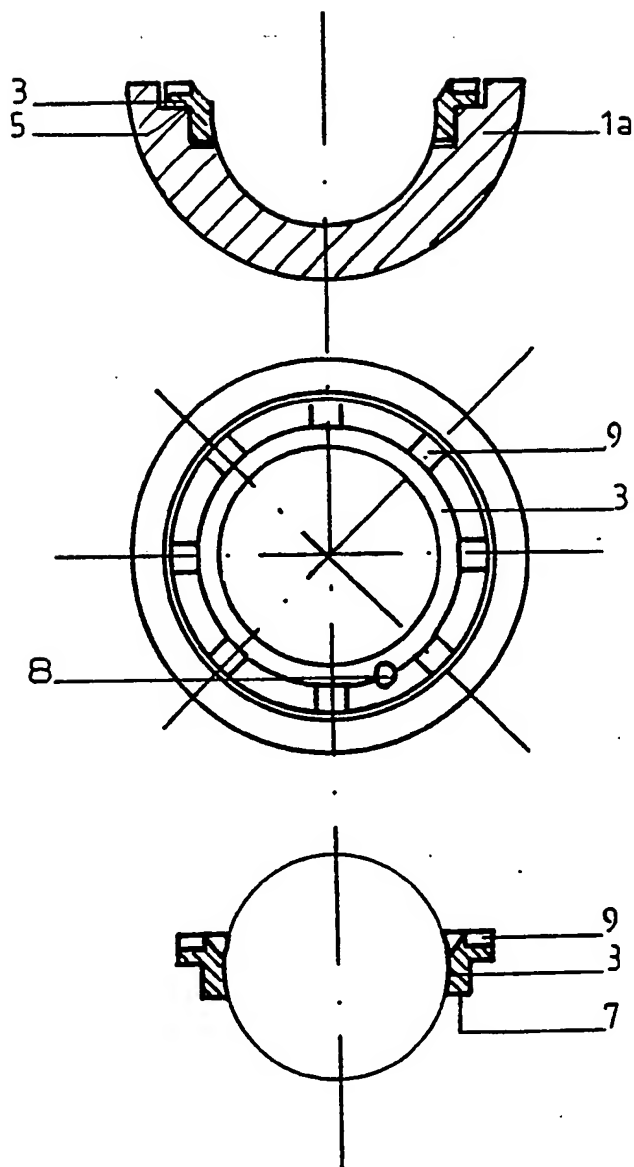


Fig. 2



**Fig. 3a**

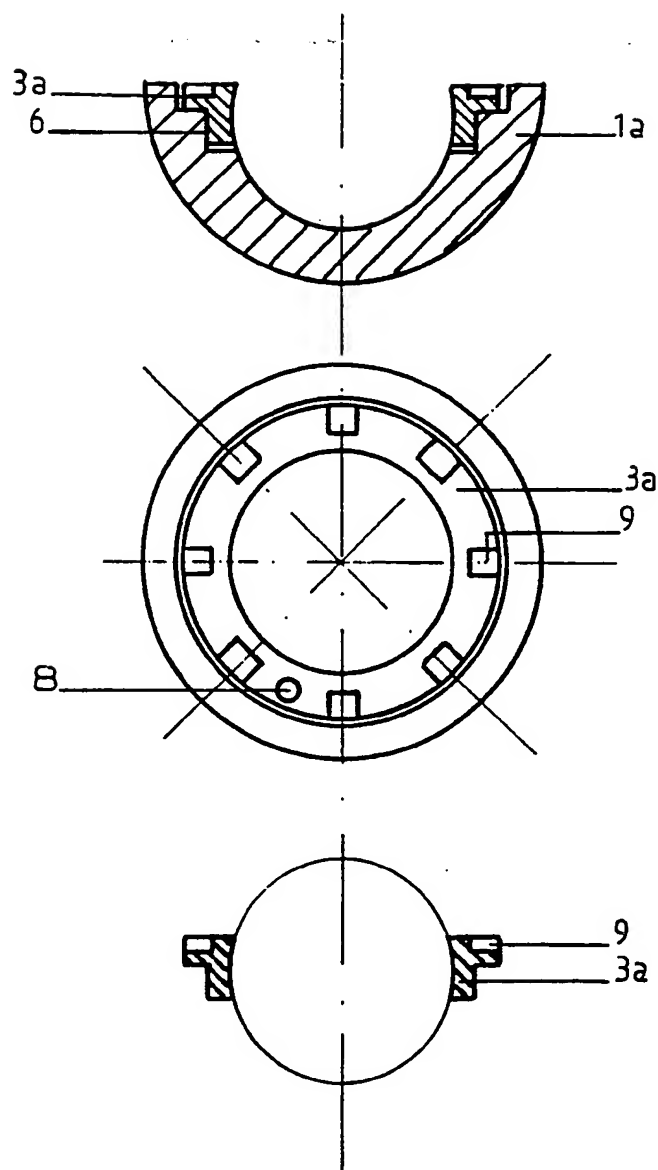


Fig. 3b

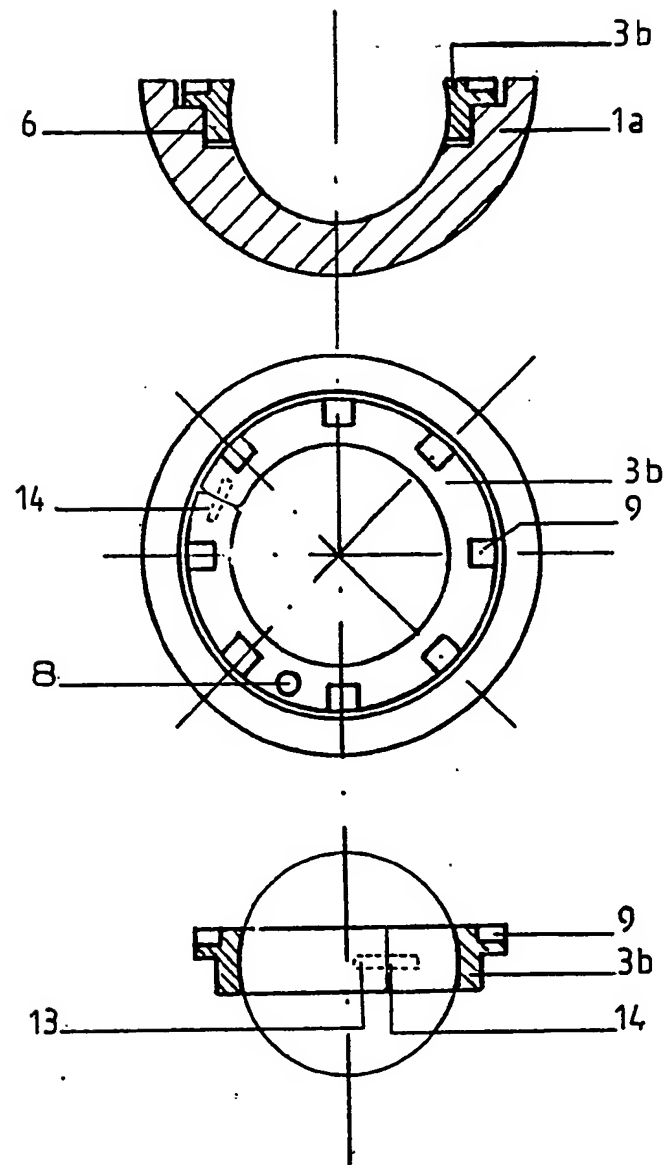


Fig. 3c

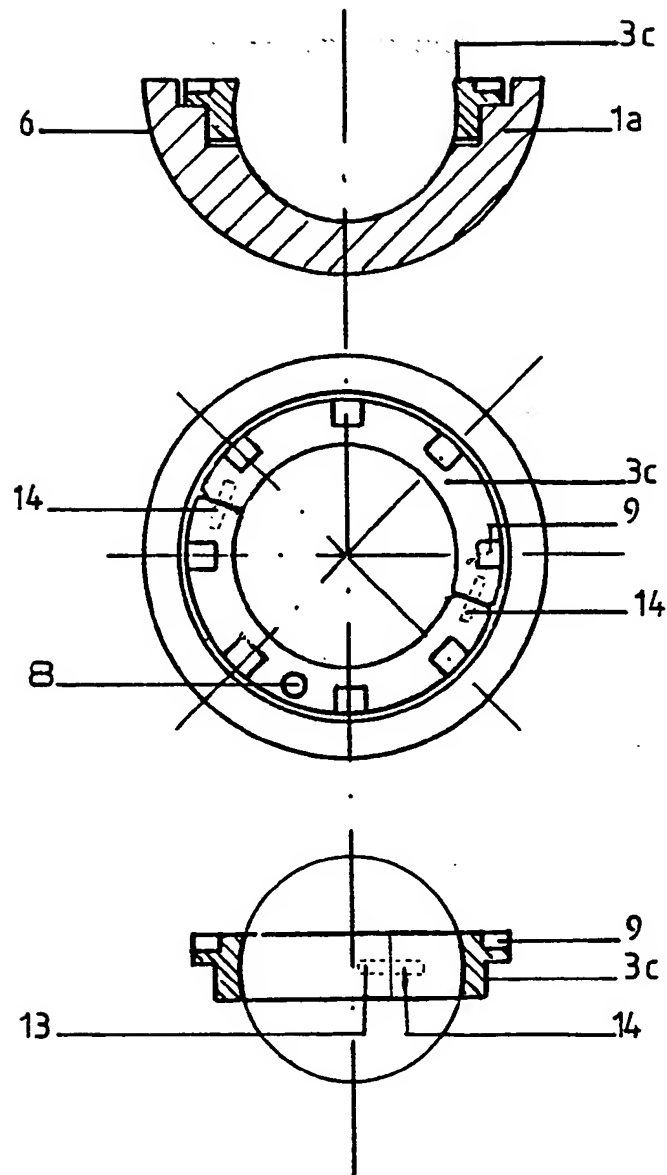




Fig. 4

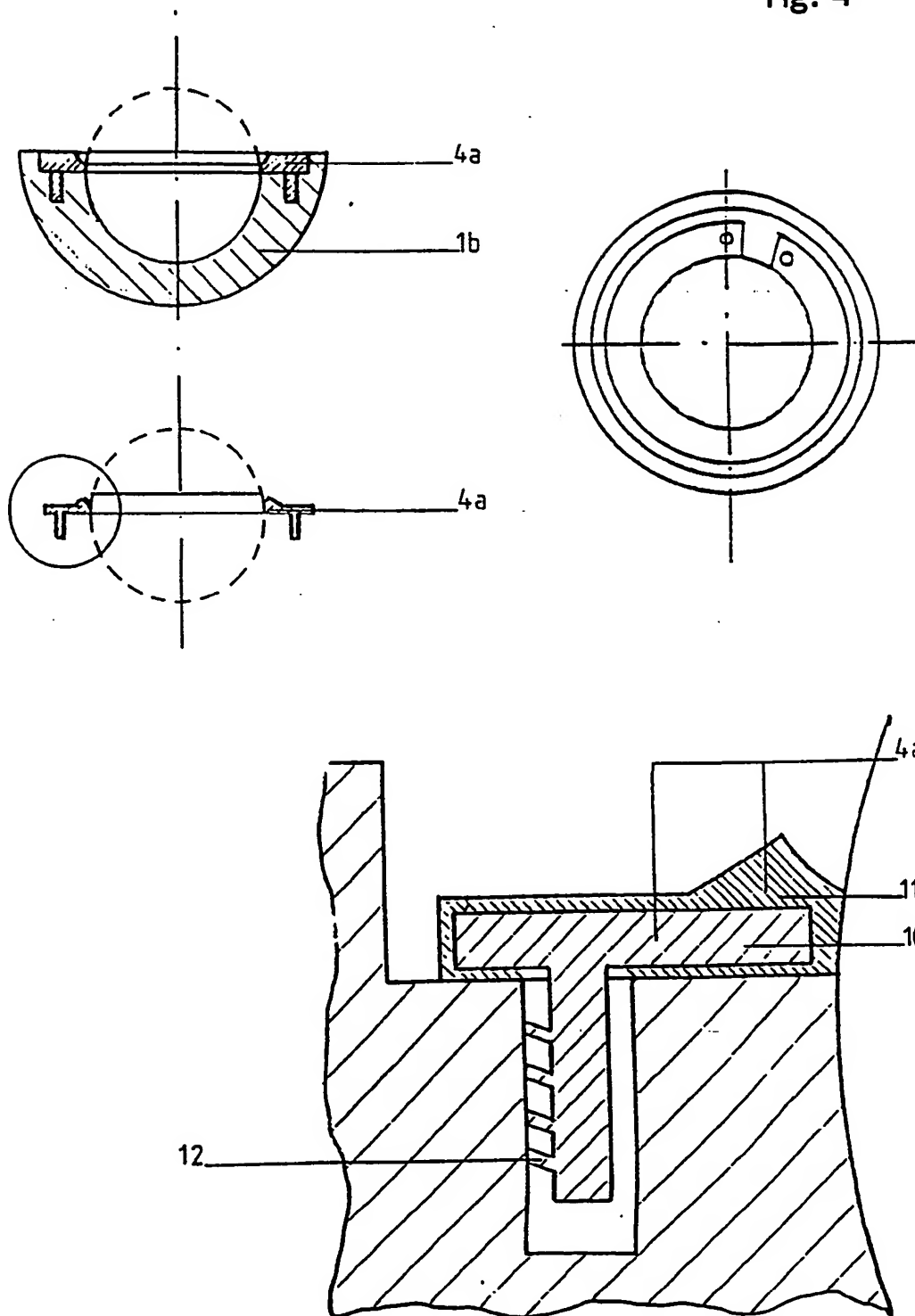


Fig. 5

